

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DJA in Remarks

CLIPPEDIMAGE= JP411111746A

PAT-NO: JP411111746A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11111746 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: April 23, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONO, KATSUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MIYAZAKI OKI ELECTRIC CO LTD

OKI ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP09274294

APPL-DATE: October 7, 1997

INT-CL_(IPC): H01L021/56; H01L023/50

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and device for manufacturing a semiconductor device, wherein the shift of a die pad of a lead frame in vertical and horizontal directions at resin sealing is suppressed fully.

SOLUTION: For reducing the shift of a die pad 4a which occurs at resin injection, a die movable pin 6 and a mold movable pin 7 are attached to a die 9 and a mold 10, respectively. In this case, for attaching the position of the die and mold movable pins 6 and 7, the vicinity of a die pad support 8 with less wiring, in other words, corner parts of four sides of the die pad 4a, in short, the four corners of the die pad 4a can be employed for effective prevention of damages to wire and advantages for effective support.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

*inherently
pins in
positi-
up-
injection*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-111746

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 L 21/56

H 0 1 L 21/56

T

23/50

23/50

H

G

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-274294

(22) 出願日

平成9年(1997)10月7日

(71) 出願人 390008855

宮崎沖電気株式会社

宮崎県宮崎郡清武町大字木原727番地

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 河野 勝義

宮崎県宮崎郡清武町大字木原727番地 宮

崎沖電気株式会社内

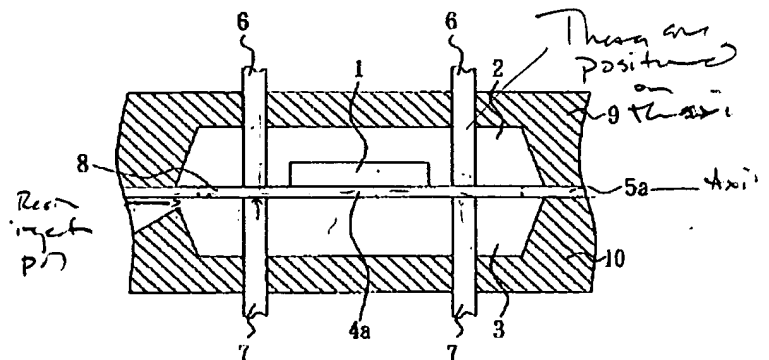
(74) 代理人 弁理士 清水 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法及びその製造装置

(57) 【要約】

【課題】 樹脂封止時の上下左右方向のリードフレームのダイパッドのシフトを十分に抑えることができる半導体装置の製造方法及びその製造装置を提供する。

【解決手段】 樹脂注入時に発生するダイパッド4aのシフトを低減させるために、上型9、下型10にそれぞれ上型可動ピン6、下型可動ピン7を取り付ける。その場合、上下型可動ピン6、7を取り付ける位置としては、ワイヤ配線の少ないダイパッドサポート8付近、言い換えれば、ダイパッド4aの4辺のコーナー部、つまり、ダイパッド4aの4隅とするのが、ワイヤへのダメージ防止、支えの効果の点から有効である。



1: ICチップ *CHIP* 8: 上型可動ピン *Pin*
2: 上キャビティ *CAV* 7: 下型可動ピン "
3: 下キャビティ *Low CAV* 8: ダイパッドサポート *Die support*
4a: ダイパッド *DIPAD* 9: 上型 *UPPER mold*
5a: リードフレーム *Lead Frame* 10: 下型 *Lower "*

102a

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
24, 29

103 746 + 1 note

8, 9,

103

25 (servomotor)
26, 27, 28

103 746 + 268 (IDS)

12, 14

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体装置の製造方法において、(a) モールド金型内にICチップを搭載したリードフレームをセットし、(b) 前記リードフレームのダイパッドサポートが位置するダイパッドの4隅部分を上下型可動ピンで押さえ、樹脂封止を行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが当接する前記ダイパッドの部分に係止部を設け、前記リードフレームの移動を阻止することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項3】 請求項2記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが、前記ダイパッドに形成される凹部に当接し、係止することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項4】 請求項2記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが、前記ダイパッドに形成される穴部に係止することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項5】 請求項2記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンは、円筒内にバイアスされる押圧子を備え、前記ダイパッドに形成される凸部を前記円筒で覆うとともに、前記凸部を前記押圧子で押さえ、係止することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項6】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンは、トランスファー上昇時の変速点信号を受けて、引き抜いた後、キャビティの完全充填を行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項7】 半導体装置の製造装置において、モールド金型の上型と下型にICチップを搭載したリードフレームダイパッドサポートが位置するダイパッドの4隅部分に配置される上下型可動ピンを具備することを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項8】 請求項7記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、前記ダイパッドに形成される凹部に当接するように配置されることを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項9】 請求項7記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、前記ダイパッドに形成される穴部に係合するように配置されることを特徴とする半導体装置の製造装置。

【請求項10】 請求項7記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、円筒内にバイアスされる押圧子を備え、前記ダイパッドに形成される凸部を前記円筒で覆うとともに、前記凸部を前記押圧子で押さえるように配置することを特徴とする半導体装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体装置の製造

におけるモールド工程において、樹脂注入時のダイパッドの移動を低減させる半導体装置の製造方法及びその製造装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 従来、このような分野の技術としては、例えば、特開平3-9538号公報、特開平5-326587号公報、特開平6-29340号公報に開示されるものがあつた。これらの文献に開示されているように、モールド金型に固定ピンまたは、上下型可動ピンを設置し、チップを搭載するダイパッドやチップを単に挟み込むことにより、樹脂注入時のダイパッドの移動（以下、単にシフトという）を低減させるものであつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来構成の装置では、チップを搭載するダイパッドやチップを単に挟み込むだけなので、上下方向のシフトをある程度規制することはできるが、横方向のシフトの規制ができず、また、正確さに欠けるという問題があつた。

【0004】 本発明は、上記問題点を除去し、樹脂封止時の上下左右方向のリードフレームのダイパッドのシフトを十分に抑えることができる半導体装置の製造方法及びその製造装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、

(1) 半導体装置の製造方法において、モールド金型内にICチップを搭載したリードフレームをセットし、前記リードフレームのダイパッドサポートが位置するダイパッドの4隅部分を上下型可動ピンで押さえ、樹脂封止を行うようにしたものである。

【0006】 (2) 上記(1)記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが当接する前記ダイパッドの部分に係止部を設け、前記リードフレームの移動を阻止するようにしたものである。

(3) 上記(2)記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが、前記ダイパッドに形成される凹部に当接し、係止するようにしたものである。

【0007】 (4) 上記(2)記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンが、前記ダイパッドに形成される穴部に係止するようにしたものである。

(5) 上記(2)記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンは、円筒内にバイアスされる押圧子を備え、前記ダイパッドに形成される凸部を前記円筒で覆うとともに、前記凸部を前記押圧子で押さえ、係止するようにしたものである。

【0008】 (6) 上記(1)記載の半導体装置の製造方法において、前記上下型可動ピンは、トランスファー上昇時の変速点信号を受けて、引き抜いた後、キャビティの完全充填を行うようにしたものである。

〔7〕半導体装置の製造装置において、モールド金型の上型と下型にICチップを搭載したリードフレームダイパッドサポートが位置するダイパッドの4隅部分に配置される上下型可動ピンを具備するようにしたものである。

【0009】〔8〕上記〔7〕記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、前記ダイパッドに形成される凹部に当接するように配置されるようにしたものである。

〔9〕上記〔7〕記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、前記ダイパッドに形成される穴部に係合するように配置されるようにしたものである。

【0010】〔10〕上記〔7〕記載の半導体装置の製造装置において、前記上下型可動ピンは、円筒内にバイアスされる押圧子を備え、前記ダイパッドに形成される凸部を前記円筒で覆うとともに、前記凸部を前記押圧子で押さえるように配置するようにしたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の第1実施例を示す半導体装置の製造装置の断面図、図2はその半導体装置のリードフレームのダイパッドの平面図である。これらの図に示すように、ICチップ1は導電性の接着剤にてリードフレーム5aのダイパッド4aに接着されており、ゲートと呼ばれる注入口よりモールド樹脂を上型9、下型10の上キャビティ2、下キャビティ3と呼ばれる部分に注入することにより封止（パッケージング）される。

【0012】この実施例では、樹脂注入時に発生するダイパッド4aのシフトを低減させるために、上型9、下型10にそれぞれ上型可動ピン6、下型可動ピン7を取り付けている。その場合、上下型可動ピン6、7を取り付ける位置としては、図2に示すように、ワイヤ配線の少ないダイパッドサポート8付近、言い換えれば、ダイパッド4aの4辺のコーナー部、つまり、ダイパッド4aの4隅とするのが、ワイヤへのダメージ防止、支えの効果の点から有効である。なお、11は後述するが、凹部である。

【0013】そこで、上下型可動ピン6、7は通常状態（樹脂注入しない状態）では、上型9と下型10の各々上下キャビティ2、3の底の面迄下がっている。次いで、ICチップ1を接着したリードフレーム5aが下型10にセットされた後、上型9と合わせり、所定の圧力まで達した時、ゲートより溶融したモールド樹脂が注入される。

【0014】この樹脂注入時の圧力や上キャビティ2と下キャビティ3の充填バランスの差から発生するダイパッド4aのシフトを防ぐために、上下型可動ピン6、7が上下キャビティ2、3より出て、ダイパッド4aを挟

み込み、動かないように固定する。上下型可動ピン6、7による固定位置としては、前述の様にワイヤダメージの少ない、また、支えの効果が大きいダイパッド4aの各コーナー部とする。

【0015】また、上下型可動ピン6、7が出たり、引込む動作は金型を搭載するモールド装置（プレス）のトランスファー上昇の変速点の信号を利用して行う。このトランスファー上昇の変速点について述べると、図3に示すように、トランスファー21がある程度上昇してモールド樹脂23が大方キャビティに充填されると、変速点22に至る。ここで、上下型可動ピン6、7を抜いて、上下キャビティ2、3を完全に充填してキャビティ充填完了となる。

【0016】したがって、上下型可動ピン6、7はパッケージの形成には何ら支障をきたすことはない。更に、図4に示すように、ダイパッド4aの押さえる部分には凹部11を設けて、上下型可動ピン6、7が入るようにする。ここでは、上下型可動ピン4本で押さえた時の例を示している。

【0017】このように構成したので、第1実施例では、上下型可動ピン6、7で押さえるダイパッド4aに凹部11を設けたことにより、ダイパッド4aの上下方向に加え、横方向のシフトを防ぐことができる。また、上記実施例では、ダウンセットがない平板状のダイパッドについて説明したが、図5に示すように、ダウンセットがある場合についても実施することができる。

【0018】すなわち、ダウンセットがあるリードフレーム5bのダイパッド4bにICチップ1が搭載されている場合にも、同様に実施することができる。次に、本発明の第2実施例について説明する。図6は本発明の第2実施例を示す半導体装置の製造装置の要部拡大断面図である。

【0019】この図に示すように、この実施例では、ダイパッド4a、4bには、上型可動ピン6の先端のテーパ部6Aに係止する貫通穴12A、下型可動ピン7の先端のテーパ部7Aに係止する貫通穴12Bをそれぞれ形成する。このように構成したので、第2実施例では、上型可動ピン6、下型可動ピン7のそれぞれがダイパッド4a、4bに係止することにより、ダイパッド4a、4bの上下方向に加え、横方向のシフトを防ぐことができる。

【0020】また、貫通穴12A、12Bに上下型可動ピン6、7が入り、ダイパッド4a、4bを固定するため、第1実施例より正確な位置決めを行うことができる。次に、本発明の第3実施例について説明する。図7は本発明の第3実施例を示す半導体装置の製造装置の要部拡大断面図である。

【0021】この図に示すように、この実施例では、上型可動ピン6、下型可動ピン7のそれぞれの先端部は円筒形状をなし、その円筒13内に押圧子14をスプリン

A →

The invention holds the die in place by support pins when the resin is injected

グ15によりバイアスがかかるように装着する。一方、ダイパッド4a、4bには、ダイパッドサポートが位置するダイパッド4a、4bの4隅部分に凸部16を形成する。

【0022】そこで、樹脂注入時には、ダイパッド4a、4bの凸部16を覆うように円筒13が位置するとともに、押圧子14が凸部16を押圧する。このように構成したので、第3実施例では、特に、ダイパッドの厚みが無く、凹部を付けられないような場合に有効である。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない、

【0023】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

(A) 樹脂封止時の上下左右方向のリードフレームのダイパッドのシフトを十分に抑えることができる。

【0024】(B) 上型可動ピン6、下型可動ピンのそれぞれをダイパッドに係止することにより、ダイパッドの上下方向に加え、横方向のシフトを防ぐことができる。また、穴にピンが入り、ダイパッドを固定するため、第1実施例より正確な位置決めを行うことができる。

(C) ダイパッドの厚みが無く、凹部を付けられないような場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す半導体装置の製造装置の断面図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す半導体装置のリードフレームのダイパッドの平面図である。

【図3】本発明の第1実施例を示す半導体装置の製造に

おけるトランスファー上昇時の変速点の説明図である。

【図4】本発明の第1実施例を示す半導体装置の製造装置の要部断面図である。

【図5】本発明の第1実施例の変形例を示す半導体装置の製造装置の断面図である。

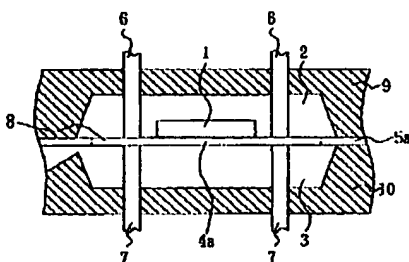
【図6】本発明の第2実施例を示す半導体装置の製造装置の要部拡大断面図である。

【図7】本発明の第3実施例を示す半導体装置の製造装置の要部拡大断面図である。

【符号の説明】

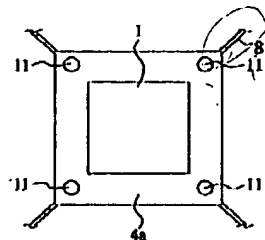
- 1 ICチップ
- 2 上キャビティ
- 3 下キャビティ
- 4a, 4b ダイパッド
- 5a, 5b リードフレーム
- 6 上型可動ピン
- 6A, 7A テーパ部
- 7 下型可動ピン
- 8 ダイパッドサポート
- 9 上型
- 10 下型
- 11 凹部
- 12A, 12B 貫通穴
- 13 円筒
- 14 押圧子
- 15 スプリング
- 16 凸部
- 21 トランスファー
- 22 変速点
- 23 モールド樹脂

【図1】

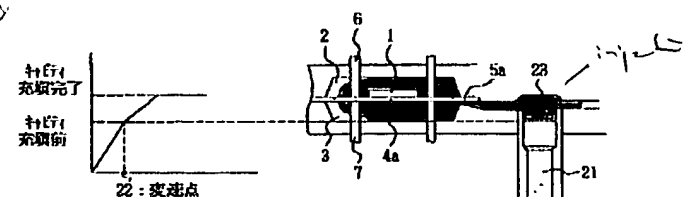


- 1: ICチップ
- 2: 上キャビティ
- 3: 下キャビティ
- 4a: ダイパッド
- 5a: リードフレーム
- 6: 上型可動ピン
- 7: 下型可動ピン
- 8: ダイパッドサポート
- 9: 上型
- 10: 下型

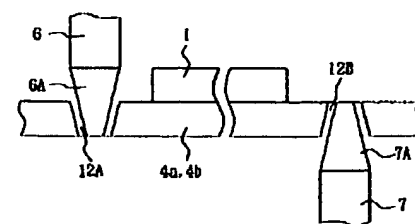
【図2】



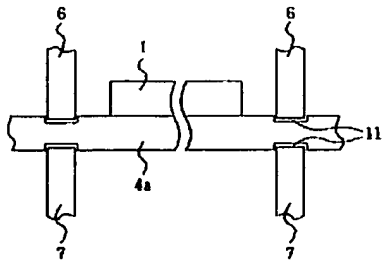
【図3】



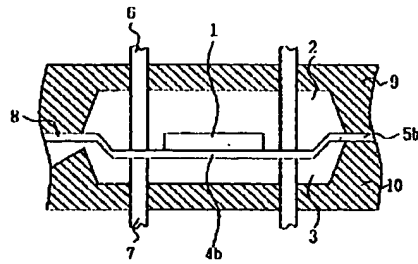
【図6】



【図4】



【図5】



【図7】

